

## MEZINÁRODNÍ (EVROPSKÝ) SVÁŘEČSKÝ INŽENÝR IWE

Kurz je schválen Českou svářečskou společností ANB (CWS-ANB) jako řídicí organizací ve svařování v ČR podle dokumentu **IIW** (International Institute of Welding) **IAB-252r1-11-Draft3** v souladu s Technickými pravidly České svářečské společnosti ANB - TP C 029.

Hodinová i odborná náplň kurzů odpovídá dokumentu **IIW** (International Institute of Welding) **IAB-252r1-11-Draft3** v souladu s Technickými pravidly České svářečské společnosti ANB - TP C 029.

Kurzy jsou určeny pro odborné pracovníky ve svařování (pracovníky svářečského dozoru, konstruktéry, technology, inspektory jakosti, pracovníky technické kontroly, prodejce svářečské techniky, technických plynů pro svařování atd.).

### Výuka jednotlivých modulů:

- technologie svařování a zařízení
- materiály a jejich svařitelnost
- konstrukce a navrhování svařovaných konstrukcí
- výroba a aplikované inženýrství

Teoretická výuka je doplněna praktickým cvičení ve svařovně, exkurzemi ve významných firmách, výukou o systémech zabezpečení jakosti a nejnovějším stav normalizace ČSN EN ISO.

### **Profil absolventa**

Absolventi kurzu získají kvalifikaci Evropský / mezinárodní svářečský inženýr, a tím splní požadavky pro vykonávání funkce svářečského dozoru dle normy ČSN EN ISO 14731 Svářečský dozor - Úkoly a odpovědnosti, Požadavky na jakost při svařování dle norem ČSN EN 3834 1 až 6 a ČSN EN 15085 Železniční aplikace - Svařování železničních kolejových vozidel a jejich částí. IWE je zařazen do systému kvality ve firmě a zajišťuje komplexně svářečskou výrobu. Zaměřuje se na řešení problematiky spojené s odborným řešením zakázek, výrobou potřebné dokumentace a směrnic. Zajišťuje školením personálu oblasti svařování i kontroly. Zpracovává výrobovou dokumentaci pro jednotlivé zakázky v rámci systému kvality. Svářečský inženýr se speciálními znalostmi vztaženými k technologii svařování je nezbytnou součástí celého výrobního procesu od návrhu až po předání výrobku z hlediska návrhu, konstrukce, výroby, kontroly i následného servisu s plněním komplexních úkolů v oboru svařování u výroby mostů, tlakových nádob, parních zařízení, ocelových konstrukcí, dopravních prostředků atd.

### **Rozsah kurzu:**

Mezinárodní svářečský inženýr – IWE teoretická výuka - 381 h. praxe 60 - h  
celkem 441 hodin.

Vyučovací hodina má 50 min. Kurzy jsou pořádány jako celodenní, internátní s celkem 10 výukovými hodinami za den s 45 min přestávkou.

### **Zkoušky:**

- Průběžný písemný test po ukončení I.dílu
- Závěrečná písemná zkouška. Písemný test z národních otázek (doba trvání 8 hod.).
- Zkušebně se v průběhu kurzu ověřují i mezinárodní otázky (přeložené).
- Ústní zkouška (před komisí jmenovanou ANB, dle dokumentu (IIW)).
- Doba zkoušek není započítána do rozsahu kurzu!

### **Diplomy a osvědčení:**

Po úspěšném absolvování všech zkoušek obdrží absolvent:

- **osvědčení o absolvování kurzu vydává po ukončení zkoušky VUT FSI Brno**

- **diplom "European /International Welding Engineer, vydává CWS-ANB Praha (doba vydání cca 2 měsíce).**

### **Požadovaná kvalifikace pro přijetí do kurzu IWE:**

- ukončené inženýrské studium technického směru (akreditace FEANI)
- min.1 rok praxe v oboru.

### **Výuka**

Výuka probíhá v moderně vybavené učebně v budově *A1 - Fakulty strojního inženýrství* s komplexní didaktickou výbavou. Učebna je klimatizovaná, kuchyňka dostupná.

Praktická výuka probíhá ve svařovně vybavené základními i moderními způsoby svařování (plamenem, el. obloukem – MMA, TIG, MIG/MAG, SAW, elektrickým odporem, řezání plazmou a kyslíkem, přivařování svorníků, robotické svařování MIG/MAG + plazmou a na pracovišti FPT ČAV - robotické laserové svařování a řezání).

**Výuka - učebna 1637 (16. poschodí) budovy A1 na FSI VUT Brno, Technická 2896/2 Brno – Královo Pole**

**Dostupnost - od nádraží ČD tramvají č.12 Technologický park na zastávku Červinkova, pak vlevo přes lávku nad ul. Hradacká.**

**- autem výjezd z ul. Hradecká na Technologický Park (od Svitav i od centra Brna).**

**GPS - 49°13'51.500"N, 16°34'22.669"E**

### **Úhrada ceny**

Cena zahrnuje náklady na kurz, režii fakulty, studijní literaturu, technické materiály pro praxi, písemné a ústní zkoušky a dva diplomy. Cena nezahrnuje náklady na ubytování a stravování.

### **Fakturační adresa:**

Vysoké učení technické v Brně  
Fakulta strojního inženýrství  
Technická 2896/2, 616 69 Brno  
IČO: 00216305 DIČ: CZ00216305  
Bankovní spojení: ČSOB a.s. Brno, č.ú.: 111043724/0300  
Pro každý kurz bude vytvořen nový variabilní symbol!

### **Upozornění pro plátce DPH**

Do 14 dní po obdržení platby na bankovní účet pořadatele bude v souladu se zákonem č.235/2004 Sb. o DPH v platném znění vystaven a následně rozeslán daňový doklad a to na organizaci uvedenou na závazné přihlášce.

Dnem uskutečnění zdanitelného plnění je den připsání platby kursového na bankovní účet pořadatele.

### Bližší informace a přihlášky vyžádejte na adrese:

VUT Brně, FSI, ÚST - odbor technologie svařování, ATB 2, Technická 2896/2, 616 69 Brno

### Vedoucí ATB2 při VUT FSI Brno

**Ing. Jaroslav Kubíček, IWE,**

Kontakt: Tel / fax : 541142506 Mobil: 737122464 E-mail: kubicek@fme.vutbr.cz

### Organizační vedoucí

**Jarmila Houdková**

Kontakt: Tel / fax : 541142634 Mobil: 737121007 E-mail: houdkova@fme.vutbr.cz

**WEB: <http://ust.fme.vutbr.cz/svarovani/kurzy.htm>**

**Náplň kurzu je rozdělena do 4 modulů:**

**A) Technologie svařování a zařízení**

1. Všeobecný úvod do technologie svařování
2. Plamenové svařování a související procesy
3. Elektrotechnické minimum
4. Elektrický oblouk
5. Zdroje energie pro obloukové svařování
6. Úvod do obloukového svařování v ochranných atmosférách
7. Svařování TIG
8. Svařování MIG/MAG
9. Svařování MMA
10. Svařování pod tavidlem
11. Odporové svařování
12. Ostatní svařovací procesy
13. Řezání a jiné způsoby přípravy hran
14. Úprava povrchu
15. Mechanizované procesy a robotika
16. Tvrdé a měkké pájení
17. Technologie spojování plastů
18. Spojování moderních materiálů
19. Svařovací laboratoř

**B) Materiály a jejich chování při svařování**

20. Výroba a značení ocelí
21. Zkoušení materiálů a svarových spojů
22. Struktura a vlastnosti čistých kovů
23. Slitiny a fázové diagramy
24. Slitiny železa a uhlíku
25. Tepelné zpracování základních materiálů a svařovaných spojů
26. Struktura svarového spoje
27. Uhlíkové a uhlíkové-manganové oceli
28. Jemnozrnné oceli
29. Termomechanicky zpracované oceli (TMCP oceli)
30. Tvorba trhlin v ocelích
31. Použití konstrukčních ocelí a ocelí o vysoké pevnosti
32. Nízkolegované oceli pro velmi nízkoteplotní aplikace
33. Nízkolegované žárupevné oceli
34. Úvod do koroze
35. Vysokolegované (nerozavějící) oceli
36. Úvod do teorie opotřebení
37. Ochranné vrstvy
38. Vysokolegované žárupevné a žáruvzdorné oceli
39. Litiny a oceli
40. Měď a slitiny mědi
41. Nikl a slitiny niklu
42. Hliník a jeho slitiny
43. Jiné kovy a slitiny
44. Spojování rozdílných materiálů
45. Metalografické zkoušky

### **C) Konstrukce a provedení**

46. Základy pevnosti materiálu
47. Základy navrhování svaru
48. Technické principy svařovaných konstrukcí
49. Technické řešení spojů
50. Úvod do mechaniky lomu
51. Chování svařovaných konstrukcí vystavených různým typům zatížení
52. Technické řešení převážně staticky namáhaných svařovaných konstrukcí
53. Chování svařovaných konstrukcí vystavených dynamickému zatížení
54. Navrhování tepelně dynamicky namáhaných svařovaných konstrukcí
55. Navrhování tepelně a dynamicky namáhaných svařovaných konstrukcí
56. Navrhování konstrukcí z hliníku a jeho slitin
57. Svařované spoje betonářské oceli

### **D) Výroba, aplikované inženýrství**

58. Úvod do zajišťování jakosti svařovaných konstrukcí
59. Vnitřní napjatost a deformace při svařování
60. Technické vybavení, svařovací přípravky a upínače
61. Zdraví a bezpečnost
62. Měření, regulace a registrace dat při svařování
63. Nedestruktivní zkoušky
64. Ekonomie
65. Opravy a renovace svařováním
66. Vhodnost k danému účelu
67. Případové studie